Weiterer Bericht über die Erfahrungen mit Gelatine-injektionen bei Blutungen im Anschluss an die an der chirurg. Klinik zu München gemachten Beobachtungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Adolf Niedhammer,
appr. Arzt.

München, 1903.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Weiterer Bericht über die Erfahrungen mit Gelatine-injektionen bei Blutungen im Anschluss an die an der chirurg. Klinik zu München gemachten Beobachtungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Adolf Niedhammer,
appr. Arzt.

München, 1903.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. von Angerer.

Meiner lieben Mutter

aus Dankbarkeit

gewidmet.

Die Gelatine darf man zu denjenigen Heilmitteln rechnen, deren blutstillende Wirkung bereits in frühester Zeit sowohl erkannt als auch erprobt wurde. In China findet sie sich schon im Anfang des 3. Jahrhunderts als Hämostaticum empfohlen und zwar im San-Han-Ron, einer Art Pathologie und Therapie. Sie heist auf chinesisch Okin, auf japanisch Nikawa d. h. Lederdekokt. Sie wird meistens in Form einer Lösung angewandt, seltener in Pulverform und wird als solches in die Nase eingeblasen. In der Regel war sie mit Paeonia officinalis und Coptis brachypetale gemischt und diente den Chinesen und Japanern als Stärkungs- und Blutbereitungsmittel, ähnlich dem Eisen. In Europa hat sich der Gebrauch der Gelatine nach den Mitteilungen aus der Literatur erst im Anfang und in der Mitte des vorigen Jahrhunderts eingebürgert. Hecker empfiehlt in seiner praktischen Arzneimittellehre vom Jahre 1838 eine Auflösung von Hausenblase bei Nasenbluten und Metrorhagien. Osiander macht in seinem Werke über Volksarzneimittel darauf aufmerksam, blutende Wunden mit Tischlerleim zu bestreichen und Leinwand oder Papier darüber zu kleben.

Die Anwendung der Gelatine als Nährmittel und lokal wirkendes Hämostaticum wurde bis in die neueste Zeit beibehalten. Von Carnot wurden im Jahre 1896 zahlreiche Versuche mit Gelatine zur lokalen Blutstillung angestellt, welche von seiten Sidereys, Gaudiers und Freudenthals rasche Nachahmung fanden. Dagegen warnt Carnot auf Grund seiner Erfahrungen ausdrücklich vor der Anwendung

der Gelatine in Form von subkutaner Injektion. Grösseres Interesse erregten die Versuche von Dastre und Floresco, die sich vor der subkutanen Gelatine-Injektion nicht scheuten und dabei vor allem die Behandlung von Aneurysmen im Auge hatten. Von Lancereaux und Paulesco wurde dieses Verfahren weiterhin praktisch erprobt; die Resultate waren recht befriedigend. Nachdem man erkannt hatte, dass die Gelatine auch subkutan auf den Blutkreislauf einwirkt und zur Verkleinerung von Aneurysmen und zur Verdickung ihrer Wandung beiträgt, prüfte man ihren Einfluss auf Blutungen ausserhalb und innerhalb des Körpers und namentlich auf Blutungen von längerer Dauer, wie sie z. B. bei Hämophilie auftreten. Zur Injektion verwandte man gewöhnlich eine 2%ige Lösung, die, auf 37—38° erwärmt, dem Körper einverleibt wurde.

Bezüglich der Wirkungsweise der Gelatine, speziell ihrer blutcoagulierenden Eigenschaft, sind die Untersuchungen noch zu keinem befriedigenden Abschluss gebracht. Einige Autoren wollen ihre Hauptwirkung darin sehen, dass die Gelatine von der Lymphbahn in das Blut gelange und daselbst ein Absterben der Leucocyten hervorrufe; diese letzteren spielen dadurch nur noch die Rolle von Fremdkörpern und geben die Ursache für die Gerinnung des Blutes ab. Nach Zibell und anderen Forschern ist der Kalkgehalt der Gelatine das auslösende Moment für die Coagulation des Blutes.

Ganz neue Gesichtspunkte zur Entscheidung dieser Frage stellte Dr. Gebele, I. Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik zu München, auf, indem er auf Grund seiner ausführlichen Versuche folgende Erklärung abgibt: „Nach einem Blutverlust ist die Gerinnungsfähigkeit des Blutes an und für sich erhöht, weil, wie Spiro und Ellinger behaupten, die gerinnungsfördernden Stoffe das Übergewicht erhalten haben. Die Geschwindigkeit, mit der die Gerinnung

des Blutes eintritt, ist unter anderem abhängig von der Anwesenheit gerinnungshemmender und fördernder Stoffe; ferner beeinflusst Vermehrung oder Verminderung von einer Art der Antagonisten die Gerinnungstendenz des Blutes innerhalb und ausserhalb des Gefässsystems. Gelatine, injiziert, wirkt auch ihrerseits gerinnungsfördernd wie alle kolloiden Körper. Dazu kommt noch die merkwürdige Tatsache, dass die Resorption der Gelatine um so rascher von statten geht, je stärker der Blutverlust ist. Um eine ganz prompte Wirkung zu erzielen, bedarf es eines Blutverlustes, der den vierten bis fünften Teil des Gesamtblutes ausmacht.“ Aus dieser Auseinandersetzung ergibt sich zugleich die Schlussfolgerung, dass eine prophylaktische Anwendung der Gelatine ohne Nutzen und Frfolg ist, entgegen der Annahme Jabulays.

Weit wichtiger als die Frage nach der Wirkungsweise der Gelatine ist für den Praktiker die Erwägung, ob sich dieselbe bisher auch als Heilmittel bewährte und ob man von ihr auch fernerhin Gebrauch machen darf. Um über die Bedeutung der Gelatine und ihren Einfluss auf den menschlichen Körper ein richtiges Urteil abgeben zu können, sei es mir gestattet, die an der chirurgischen Klinik zu München behandelten Fälle ausführlich zu schildern und auch die Beobachtungen andernorts daran anzuschliessen.

Zunächst seien die Fälle, die schon von Gebele veröffentlicht sind, angeführt.

I. Fall.

Kl. H., 22 Jahre alt, Schneider, Hämophile.

Nach Extraktion des Molarzahns III rechts unten und Prämolar I rechts oben am 6. XI. 1900 unstillbare Blutung aus den Alveolen; deshalb Einweisung in die Klinik am 7. XI.

7. XI. Patient sehr anämisch; Puls klein, frequent (104).

Temperatur normal. Schwellung und Druckempfindlichkeit der rechten Submaxillarregion; infolge der dicken Blutgerinnsel in den Alveolen steht die Blutung.

9. XI. Plötzlich neue Blutung aus der Alveole des unteren Molarzahns. Zweimalige Tamponade mit Jodoformgaze und Penghawarwatte bei gleichzeitiger Kompression mittels fest angelegter Funda maxillae. Erst nach Einlegung zweier in 10%ige Gelatinelösung getauchter Gazestreifen und aseptischer subkutaner Injektion von 100 ccm 2%iger Gelatinelösung in den linken Oberschenkel sistiert die Blutung. Temperatur 40,3. Puls 136 pro Minute.

10. XI. Nochmalige subkutane Injektion von 100 ccm 2%iger Gelatinelösung in den rechten Oberschenkel. Wechsel der Gelatinetampons. Schwellung und Druckempfindlichkeit nehmen zu. Höchsttemperatur 39,8; Puls 128; etwas Eiweiss im Urin.

11. XI. Blutung steht vollkommen. Temperatursteigerung bis 38,9. Puls 112.

13. XI. Eröffnung eines Abszesses am rechten Unterkiefer, der viel jauchigen Eiter enthält. Druckempfindlichkeit an der Injektionsstelle des rechten Oberschenkels, die bis zum 16. XI. immer stärker wird.

24. XI. Aseptische Punktion und Spaltung eines Abszesses am rechten Oberschenkel.

25. XI. Keine Nachblutung aus den Incisionswunden am Unterkiefer und Oberschenkel.

26. XII. Patient wird geheilt entlassen.

II. Fall.

B. H., 28 Jahre alt, Schauspieler, Hämophile.

2. I. 1901. Spontanes Auftreten einer Nasenblutung.

7. I. Wegen Fortdauer derselben Eintritt in die chirurgische Klinik. Patient sehr schwach und anämisch. Puls

klein, 112 Schläge pro Minute. Nach Entfernung der blutdurchtränkten Watte Tamponade mit der Belloque'schen Röhre. Blutung steht anscheinend.

9. I. Trotz wiederholter Tamponade mit Belloque'scher Röhre fortwährend leichte Nachblutung. Jetzt Tamponade mit in 10%iger Gelatinelösung getränkter Penghawarwatte von vorn und hinten. Nachdem auch dies umsonst, erfolgt eine subkutane Injektion von je 100 ccm 2%iger Gelatinelösung in beide Oberschenkel. Blutung steht. Patient aufs äusserste erschöpft.

10. I. Abermalige Injektion von je 100 ccm Gelatine in beide Oberschenkel. Temperatur steigt bis 39,4. Puls fliegend. Im Urin Eiweiss.

11. I. Über beiden Unterlappen leichte Dämpfung und laut hörbare Rasselgeräusche. Grosse motorische Unruhe und beschleunigte Atmung. Durch Entfernung des rechten, vorderen Tampons von seiten des Patienten entsteht eine geringe, mit Jodoformgaze leicht stillbare Nachblutung.

12. I. Delirium und Fieber bis 40°. Injektionsstellen reaktionslos. Atmung sehr angestrengt. Lungenbefund unverändert. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Lobulärpneumonie beider Unterlappen, hochgradige Anämie aller Organe. Milztumor. Petechien der Pleura pulmonalis beiderseits, des Pericards und der Magenschleimhaut.

Mikroskopischer Befund: Multiple Pigmentherde in Milz, Leber und Nieren. Herz gehörig, nicht verfettet. Knochenmark etwas fettarm.

III. Fall.

H. P., 48 Jahre alt, Geschäftsreisender.

In der Nacht vom 15. auf 16. II. 1901 spontanes Auftreten einer heftigen Epistaxis. Nach Aufnahme des Patienten

in die Klinik Anwendung der Belloque'schen Röhre und Tamponade beider Nasenhöhlen von vorn zuerst mit Jodoformgaze, alsdann mit Penghawarwatte.

16. II. Blutung sistiert, Patient sehr schwach.

17. II. Leichte Blutung am Nachmittag und ziemlich heftige Blutung am Abend; deshalb nochmals Tamponade beider Nasenhöhlen von vorn mit Penghawarwatte. Die Blutung steht erst eine $^3/_4$ Stunde nach subkutaner Injektion von je 100 g 2%iger Gelatinelösung in beide Oberschenkel. Patient sehr anämisch und schlapp.

19. II. Subkutane Injektion von 120 g einer 2%igen Gelatinelösung in den rechten Oberschenkel. Nach Entfernung sämtlicher Tampons sistiert die Blutung auch weiterhin. Kein Eiweiss im Urin. Injektionsstellen reaktionslos.

4. III. Patient wird geheilt entlassen.

Im Ansshluss an diese drei bereits veröffentlichten Fälle mögen nun die neueren Erwähnung finden.

IV. Fall.

Sch. Math., 34 Jahre alt, Schneidermeister.

Patient, der schon von Jugend auf zu Blutungen disponierte, unterzog sich im April 1902 einer Polypenoperation, die eine ziemlich starke Blutung zur Folge hatte. Die Blutung stand erst erst einige Tage nach der Operation. Seit der Operation pflegte Patient sich die Nase immer selbst auszuspritzen. Am 18. VI. 1902 verletzte er sich bei dieser Manipulation in der Nase. Die von neuem auftretende Blutung war gering und stand in der Nacht vom 18. VI. auf 19. VI.

Am 19. VI. wurde Patient beim Verlassen des Bettes von einer ziemlich profusen Blutung überrascht, sodass er von einem herbeigeholten Arzt zu einem Spezialisten für Nasenleiden verwiesen wurde. Patient befolgte jedoch diese Mahnung nicht, teils aus Gründen körperlicher Schwäche,

teils im Glauben, die Blutung könnte von selbst stehen. Dieselbe sistierte aber nicht. Ein am 21. VI. 02 konsultierter Arzt verordnete dem Kranken Tropfen zur Anregung der Herztätigkeit und Eisumschläge. Ein stetig zunehmendes Schwächerwerden des Gesamtorganismus veranlasste den Kranken, die chirurgische Klinik aufzusuchen. Nach seiner Angabe ist Patient der einzige Bluter in der Familie.

Status praesens: Patient ist hochgradig anämisch und erschöpft. Beim Aufrichten des Körpers bekommt er Ohnmachtsanfälle. Die Extremitäten fühlen sich kalt an. Der Puls ist kaum fühlbar und sehr frequent (174); aus beiden Nasenlöchern quillt dickes Blut. Patient erbricht wiederholt braunrote Blutcoagula. Nasenrachenraum und beide Nasenöffnungen werden tamponiert. Ausserdem werden 120 ccm einer 2%igen Gelatinelösung injiziert und Eisblase verordnet.

22. VI. Blutung steht, Patient ist noch sehr schwach und aufgeregt. Morgentemperatur 37,3; Puls 142. Abendtemperatur 38,8; Puls 134.

25. VI. Patient fühlt sich subjektiv wohl, objektiv ist keine Änderung wahrzunehmen. Temperatur 37,2 und 38,7; Puls 126.

28. VI. Patient wird trotz seiner grossen Schwäche und Anämie auf Wunsch entlassen. Temperatur 36,5 und 36,4.

V. Fall.

M. Chr., 63 Jahre alt, Eisenhobler.

Patient bekam am 19. VII. 1902 plötzlich unaufhörliches Nasenbluten. Der konsultierte Arzt tamponierte die Nase von aussen und verordnete Bettruhe. Da die Blutung trotzdem nicht stand, liess der behandelnde Arzt den Patienten in die chirurgische Klinik verbringen.

Status praesens: Patient ist bewusstlos, aus Mund und Nase quillt reichlich Blut. Sofort wird die Tamponade nach

Belloque angewandt; ausserdem werden 120 gr einer 2%igen Gelatinelösung injiziert. Aus dem linken Thränennasenkanal fliesst ebenfalls Blut. Der Puls beträgt 140 Schläge in der Minute.

20. VII. Die Blutung steht. Puls beträgt nur noch 90 Schläge in der Minute; Temperatur 37,3 und 36,5.

21. VII. Temperatur 36,2.

28. VII. Patient hat sich vollkommen erholt.

2. VIII. Patient wird entlassen.

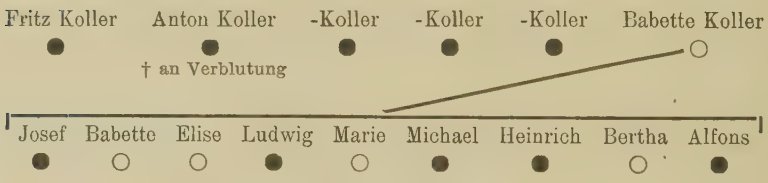
Während seines Aufenthaltes in der Klinik schwankte die Temperatur zwischen 36,0 und 37,3.

VI. Fall.

K. J., 23 Jahre alt, Schlosser.

Patient stammt aus einer Bluterfamilie und ist selbst Bluter. Fünf Brüder der Mutter sowie seine eigenen fünf Brüder sind Bluter. Folgendes Schema soll den Stammbaum der Bluterfamilie veranschaulichen.

Koller-Krauss.



● = Bluter männlich.
○ = Nichtbluter weiblich.

Von den ersteren ist einer an Verblutung, ein zweiter an einer unbekannten Krankheitsursache gestorben. Die letzteren sind alle am Leben und zur Zeit gesund. Von den Eltern der Mutter ist unserm Patienten nicht bekannt, dass sie Bluter sind. Patient selbst hat schon während seiner Jugendzeit aus kleinen und unbedeutenden Wunden lange und viel geblutet. Einmal hat er aus einer kleinen Wunde

an der Fussohle über zehn Tage lang geblutet. Vor fünf Jahren lag er längere Zeit an einem Bluterguss im rechten Kniegelenk darnieder. Vor zwei Jahren wurde er an einer kleinen Quetschwunde an der linken Schläfe in der chirurgischen Klinik behandelt. Die Verbände mussten damals öfters gewechselt werden, da trotz starker Kompression immer wieder Blut durchdrang. Am 3. XI. 1902 zog sich Patient bei einem Sturz vom Rad eine kleine Bisswunde an der Unterlippe zu, ebenso eine kleine Hautabschürfung am Knie. Wegen unablässiger Blutung wird Patient gegen 11 Uhr abends von der Sanitätskolonne in das chirurgische Spital verbracht.

Status praesens: Stark anämischer Mann von wachsgelbem Aussehen, völlig blutleeren Schleimhäuten und kleinem, frequentem Puls. Die Extremitäten fühlen sich kühl an. Der Verband ist mit Blut durchtränkt. Nach Abnahme desselben zeigt sich an der geschwellten und bläulich verfärbten Unterlippe eine kleine Wunde, am Kinn zwei kleinere Schürfungen, aus denen beständig Blut abfliesst. Es wird ein Kompressionsverband angelegt.

7. XI. In der Früh Erneuerung des blutdurchtränkten Verbandes. Hochgradige Anämie. Puls 124. Temperatur 36,1 und 36,5.

Applikation von 400 gr 2%iger Gelatinelösung als Clysma. Gegen Abend abermals Gelatinelösung, 200 gr subkutan.

8. XI. Blutung dauert fort. Temperatur 36,5 und 37,2. Subkutane Injektion von 200 gr 2%iger Gelatinelösung.

10. XI. Seit 9. XI. früh 8 Uhr steht die Blutung. Puls ist kräftiger und voller 120.

Applikation von 1000 gr einer Kochsalzinfusion. Temperatur 38,0 und 38,7. Puls 124 und 100.

11. XI. In der Früh ist wiederum eine Blutung aus der Kinnwunde aufgetreten, die bis Mittag jedoch auf Kom-

pressionsverband hin steht. Die Temperatur ist noch andauernd hoch; der Puls dabei ziemlich voll. Über allen Lungenpartien sonorer Perkussionsschall und reines Atmen. Temperatur 38,0 und 39,5; Puls 120—124.

15. XI. Die Temperaturen bewegen sich noch zwischen 38,5 und 39,5. Der Puls ist voll und kräftig. Die Injektionsstelle an beiden Oberschenkeln ist völlig reaktionslos. Die Quetschwunde am Kinn sowie die Bisswunde an der Unterlippe ist mit schmierigen Belägen bedeckt. Leichte Schwellung, die von der Lippenwunde ausgeht. Lungenbefund dauernd normal.

18. XI. Die Temperatur ist seit 14. XI. abends zur Norm zurückgekehrt. Lungenbefund normal. Zeitweise leichtes Blasen an der Mitralis.

22. XI. Die Temperatur bewegt sich wieder zwischen 38,5 und 39,0. Dabei oft Typus inversus. Puls voll und regelmässig.

Die drei Wunden zeigen immer noch speckigen Belag. Von der Kinnwunde geht eine diffuse, über die rechte Backe sich erstreckende Schwellung aus. Die Parotis ist am stärksten geschwollen und druckempfindlich. Patient bekommt Pfeuffers Hämoglobintabletten, zwei Stück täglich.

28. XI. Temperatur von 37,0—37,4; Puls 104.

1. XII. Die Schmerzhaftigkeit hat sich auf die Parotis konzentriert. An einer umschriebenen Stelle fühlt man deutlich Fluktuation. Gegen Abend erfolgt Durchbruch des Abszesses in den äusseren Gehörgang.

5. XII. Schwellung ist ziemlich stark zurückgegangen.

10. XII. Patient fühlt sich wohl und ist ausser Bett.

18. XII. Über der ganzen rechten Wangengegend besteht noch eine ziemlich derbe, diffuse Schwellung. Fistelöffnung im äusseren Gehörgang geschlossen. Keine Fluktuation. Noch stark anämisches Aussehen. Blutleere der Schleimhäute. Subjektives Wohlbefinden. Patient wird auf Wunsch entlassen.

VII. Fall.

H. G., 41 Jahre alt, Taglöhner.

Patient wurde am 20. II. 1903 in der chirurgischen Klinik wegen einer Exostose am Becken operiert. Schon während der Operation war die Blutung bedeutend, stand aber anscheinend beim Verschluss der Wunde durch die Naht. Die Wundhöhle wird mit Jodoformgaze austamponiert.

Nachmittags 3 Uhr ist der Verband stark mit Blut durchtränkt. Die um 5 Uhr nachmittags daraufgebundenen Verbandstoffe saugen ebenfalls viel Blut auf. Die äusseren Lagen werden abgenommen und mehrere Spicatouren mit Gummibinde angelegt.

Puls ist schwach (100 Schläge in der Minute). Patient erhält eine Gelatine- und Kampherinjektion.

Um 6 Uhr abends scheint die Blutung zu stehen, eine Kampherinjektion wird wiederholt.

10 Uhr nachts: die Herztätigkeit ist trotz wiederholter Kampherinjektion sehr schwach.

21. II. $2^3/_4$ Uhr vormittags: Exitus letalis.

Patient hat im Laufe des Nachmittags einmal viel Blut erbrochen. Die Untersuchung ergab, dass es sich um verschlucktes Blut handelte, welches aus dem Zahnfleisch am zweiten Molarzahn links unten beständig hervorrieselte.

Aus den späteren Mitteilungen des Kranken und seiner Eltern geht hervor, dass er ein Bluter ist und schon mehrere Male nach kleinen Verletzungen fast unaufhörlich blutete. Vor zwei Jahren erhielt Patient von einem Pferd einen Hufschlag an den rechten Oberschenkel, worauf dieser beträchtlich anschwoll und Patient zwei Monate lang arbeitsunfähig war. Drei Monate nach der Verletzung schwoll das rechte Knie an, das bisher intakt geblieben war, und seit dieser Zeit kehrten Schwellung und Schmerzen daselbst periodisch wieder. Die Sektion ergab das Vorhandensein einer Adhäsivpleuritis,

einer hochgradigen Anämie sämtlicher Organe, einer Adipositas des Herzens und blutigen Durchtränkung der Haut des Oberschenkels; als Nebenbefund ein exostotisches Osteom des linken Beckens, ferner Hämarthros des rechten Kniegelenks mit sekundärer Arthritis deformans und Nachblutung infolge von Hämophilie.

An der Münchener chirurgischen Klinik betraf also die Gelatineinjektion fast lauter Fälle von Hämophilie. Meistenteils traten die Symptome der letzteren von vornherein deutlich zutage, während sie bei Fall VII, der wegen einer Beckenexostose operiert wurde, erst aus der starken Blutung bei der Operation erschlossen werden konnte. Von den in der Münchener Klinik behandelten Fällen endeten zwei mit Exitus letalis, während die übrigen fünf teils geheilt, zum mindesten aber doch wesentlich gebessert entlassen werden konnten.

Die Ursache für den ungünstigen Verlauf beim ersten Fall ist in der zur totalen Anämie hinzukommenden Lobulärpneumonie zu suchen. Patient kam äusserst erschöpft und ausgeblutet in die chirurgische Klinik; durch sein Verschulden konnte die Gelatineinjektion erst sieben Tage nach Beginn der Epistaxis zur Anwendung gelangen. Die Gelatine versagte in ihrer Wirkung nicht; denn die Blutung stand nach einer Injektion von je 100 ccm 2%iger Lösung in beide Oberschenkel. Allein der Gesamtorganismus war doch derart geschwächt, dass es nicht zu verwundern war, wenn die Komplikation in Gestalt einer Lobulärpneumonie beider Unterlappen den raschen Tod herbeiführte.

Der zweite Fall betraf einen Patienten, der wegen einer Beckenexostose operiert wurde. Schon während der Operation fiel ein bedeutender Blutverlust auf. Die durchschnittenen Gefässe, darunter ein Ast der Arteria cruralis wurden exakt unterbunden. Nach Austamponierung der Wundhöhle mit Jodoformgaze und vorgenommener Naht der Hautwunde

schien jede Blutung ausgeschlossen. Allein in kurzer Zeit wurde man durch den blutigen Verband und kleinen Puls auf eine Nachblutuug aufmerksam gemacht und wandte bei dem Kranken eine Gelatine- und Kampherinjektion an. Der Patient überlebte nur noch die Nacht und ging an einer durch andauernde Blutung bedingte Herzschwäche zu Grunde. Die gleichzeitige Anwendung von Kampher hatte wohl den Einfluss der Gelatine herabgedrückt. Von der hämophilen Beschaffenheit des Patienten war man leider vor der Operation nicht unterrichtet.

Bei allen übrigen Fällen hatte die Gelatine als Hämostatikum nicht versagt; manchmal trat ihre Wirkung schon nach der ersten, spätestens aber nach der zweiten Injektion ein; nur bei Fall VI wurde zum Zwecke der Blutstillung ausser zwei Injektionen ein Gelatineklysma von 400 g appliziert. Doch wirken die Klysmata nach unserer Beobachtung unzuverlässig. Schmerzen an der Einstichstelle traten ausser im ersten bei keinem weiteren Fall auf. Selbst im Fall VI blieben trotz zweimaliger Injektion die Einstichstellen an beiden Oberschenkeln völlig reaktionslos. Dagegen sind Fiebererscheinungen bei allen Fällen beobachtet worden. Nur bei Fall V stieg die Temperatur bloss bis 37,3.

Von seiten der Niere stellten sich in zwei mit Gelatineinjektion behandelten Fällen Reizerscheinungen ein, indem Eiweiss im Urin nachgewiesen werden konnte; auch in einem Falle, wo Gelatine bei Nasenblutung in Form eines Klysmas angewandt wurde, fand man Eiweiss und hyaline Cylinder in hochgestelltem Urin.

Ferner kam es bei Fall I zu einer Abscedierung am rechten Unterkiefer und zu einem am Injektionsort sich entwickelnden Abszess unter den Erscheinungen von Schwellung und Druckempfindlichkeit. Bei Fall VI entstand durch eine Bisswunde eine Schwellung der Unterlippe, die sich allmählich

nach der Parotisgegend ausbreitete und daselbst einen deutlich fluktuierenden Abszess verursachte, der spontan in den äusseren Gehörgang durchbrach. Bei der Entlassung des Patienten war nur noch eine derbe Schwellung der Wangengegend, jedoch ohne Fluktuation, zu erkennen; die Fistelöffnung im Gehörgang hatte sich geschlossen.

Ausser diesen Nebenerscheinungen machte man in der Münchener chirurgischen Klinik glücklicherweise keine weiteren, unerfreulichen Beobachtungen, abgesehen von einem aus der Stadt zugeschickten und bereits mit Gelatine behandelten Fall.

Th. R., 45 Jahre alt, Direktor.

Patient bekam am 3. X. 02 Nasenbluten, das trotz Tamponade nicht stand. Infolgedessen wurde am 6. X. Gelatine lokal appliziert. Da die Blutung noch nicht stand und Patient sehr matt war, wurden am 8. X. 80 ccm einer 2%igen Gelatinelösung subkutan in die Bauchdecken und zwar im rechten Mesogastrium injiziert. Nach dieser Injektion hörte die Blutung auf; doch entwickelte sich nach zwei Tagen an der Injektionsstelle ein entzündliches Infiltrat, das sich allmählich vergrösserte.

Am 14. X. abends 8 Uhr bemerkte Patient plötzlich, dass die Zunge schwer wurde; Sprach- und Schluckbeschwerden stellten sich ein. Patient wurde vom behandelnden Arzt in die chirurgische Klinik eingewiesen. Patient will auch sonst bei kleinen Verletzungen stark geblutet haben. Von Hämophilie in der Familie ist ihm nichts bekannt.

Status praesens: Deutlicher Trismus; die Zungenspitze kann gerade noch zwischen die beiden Kiefer geschoben werden. Sardonisches Lächeln. Nackenmuskulatur ist frei, desgleichen Brust- und Bauchmuskulatur; auch die Extremitäten sind in ihrer Beweglichkeit unbehindert. Schluckapparat und Sensorium sind intakt. Im rechten Mesogastrium ist ein gut handtellergrosses Infiltrat nachweisbar. Bei der

Palpation hat man im Zentrum des infiltrierten, druckempfindlichen Bezirkes das Gefühl von Fluktuation in der Tiefe.

Starke Adipositas universalis. Herztöne rein und leise. Starke Dilatation des Herzens nach links und rechts. Puls klein, regulär, 120 pro Minute. Temperatur 38,6.

In lokaler Anästhesie wurde gleich nach Aufnahme des Patienten eine 10 cm lange Incision über den entzündlichen Herd im rechten Mesogastrium ausgeführt, worauf sich nach Durchtrennung der Cutis und Subcutis ziemlich viel jauchiger Eiter entleerte. Nekrotische Fetzen wurden excidiert und exkochleiert, die Wundhöhle mit in Sublimat getränkter Gaze tamponiert und darüber ein feuchter Verband mit essigsaurer Thonerde angelegt. In den rechten Vorderarm wurden 20 ccm Tetanusantitoxin (100 Immunisierungseinheiten pro Gramm Trockensubstanz) gelöst injiziert.

15. XI. Trismus und Krampf der Schlundmuskulatur nehmen zu. Ausserdem ist Opistotonus nachweisbar. Die Wunde zeigt beim Verbandwechsel keine Veränderung, die Entzündung hat nicht weiter um sich gegriffen. Temperatur 36,7 und 37,0. Puls 140.

Eine zweite subkutane Injektion von 20 ccm Antitoxinlösung derselben Konzentration wird in den linken Vorderarm ausgeführt. Klonische Krämpfe sind noch nicht vorhanden. Nachmittags $4^3/_4$ Uhr tritt plötzlich Herzkollaps ein. Künstliche Atmung bleibt ohne Erfolg.

Beobachtungen von Tetanus nach Gelatineinjektion wurden in letzter Zeit auch anderorts vielfach gemacht.

So berichtet Krug über sechs Fälle von Tetanus nach subkutaner Einspritzung von Gelatine. Die Ursache hiefür blieb unbekannt. Jedenfalls kann nach seiner Aussage eine mangelhafte Desinfizierung der Injektionsinstrumente nicht angeschuldigt werden Und selbst, wenn dies der Fall wäre, so könnte nach seiner Ansicht wohl eine Dermatitis, Phleg-

mone oder Abscedierung, aber niemals Tetanus entstehen. Krug erblickt jedoch in der Gelatine die Trägerin von Tetanuskeimen und empfiehlt deshalb, dieselbe nur aus frischem, leimgebenden Gewebe herzustellen. Dies sei nur bei Vorhandensein genügender Zeit und Muse möglich. Sein Urteil geht darauf hinaus, dass er sagt, die Gelatineinjektion sei ebenso unsicher in ihrer Wirkung, als gefährlich in ihren Folgen.

Lorenz erwähnt zwei Fälle von Tetanus aus der Eiselberg'schen Klinik. Bei beiden Kranken, einem 62jährigen Mann und einer 58jährigen Frau, stellten sich acht resp. fünf Tage nach der unter allen Vorsichtsmassregeln vorgenommenen Injektion schwerste, tetanische Krämpfe ein mit nachfolgendem Exitus letalis. Im ersten Fall kam es zu einem Erythem an der Extremität, im zweiten zu einer Nekrose der Haut. Ob der Tetanus auf einer Mikrobeninfektion oder einer chemischen Giftwirkung beruhte, blieb unentschieden.

Zupuik teilt einen Fall von hämorrhagischer, purulenter Cystitis mit, bei dem nach Injektion einer 2%igen Gelatinelösung in die Blase zwar die Blutung stand, aber zwölf Tage darnach ebenfalls Tetanus und 40 Tage später der Tod eintrat. Sowohl im Harn als auch im eiterigen Belage der Blase wurden Tetanusbazillen nachgewiesen. Auffallenderweise blieben die beiden unteren Extremitäten, die infolge einer Wirbelfraktur gelähmt waren, tetanusfrei, wahrscheinlich wegen der Unfähigkeit des degenerierten Muskels, Tetanustoxin zu bilden. Auch hier muss die Gelatine als Trägerin der Tetanuskeime angeschuldigt werden.

Eigenbrodt wandte bei einer 19jährigen Hämophilen nach einer Operation an der Nase 75 ccm einer 2%igen Gelatinelösung an zwei Stellen der linken Brusthälfte an. Fünf Stunden später entstand eine neue Blutung und infolgedessen schwere Anämie. Trotz Austamponierung der Nase

trat nachts Kollaps ein, weshalb eine subkutane Injektion von steriler Kochsalzlösung gemacht wurde. Schon in den nächsten Tagen traten Schmerzen an der Injektionsstelle, Hautnekrose und Fluktuation des darunter und benachbart liegenden Gewebes auf. Erst am fünften Tage stieg die Temperatur auf 38,6. Die bald darauf gemachte Incision zeigte eine ziemlich ausgedehnte Nekrose des mit Flüssigkeit durchtränkten Unterhautzellgewebes. Am Tage darauf stellten sich Schmerzen in den benachbarten Muskeln, besonders in den gleichseitigen Halsmuskeln, nach und nach tonische Krämpfe und Kiefersperre ein. Merkwürdigerweise waren die Kontrakturen fast nur an der Seite der Einstichstelle. Man machte noch eine Tetanusseruminjektion, ohne jedoch den Exitus hintanhalten zu können.

Margouiner und Hirsch beobachteten am jüdischen Krankenhaus zu Berlin sieben tödlich verlaufende Fälle, die sich alle durch tetanusähnliche Symptome auszeichneten. Von diesen sieben Fällen traten zweimal Abszesse an der Injektionsstelle, dreimal Gangrän und einmal Erythem der Haut auf. In einem Fall blieb die Injektionsstelle reaktionslos. Tetanus konnte zweimal sicher nachgewiesen werden.

Gerulanos berichtet über einen Tetanusfall im Anschluss an ein operiertes Carninoma laryngis. Zum Zweck der Blutstillung wurden 200 ccm einer 2%igen sterilisierten Gelatinelösung am Oberschenkel injiziert. An der Einstichstelle entstand ebenfalls Erythem und Nekrose der Haut. Innerhalb sieben Tage nach der Operation stellte sich Tetanus ein und 12—18 Stunden nach Ausbruch desselben kam es zum Exitus letalis. Leider konnten Tetanusbazillen wegen Abhandenkommens der Flasche, die den Rest der Lösung enthielt, nicht nachgewiesen werden. Bemerkenswert ist der Umstand, dass bei einer Frau von 47 Jahren, bei der ebenfalls eine gleichzeitig mit der ersteren bezogene sterile 2%ige Gelatine-

lösung angewandt wurde, kein Tetanus auftrat. Der Grund wäre in einer geringeren Virulenz oder besseren Sterilisation zu suchen.

Nach dem Bericht von Georgi (Flensburg) wurde eine durch Stichverletzung der Leber hervorgerufene Blutung mit einer aus käuflicher Gelatine bereiteten Lösung gestillt; trotzdem erlag der Kranke einem sich rasch einstellenden Tetanus, dessen Bazillen in dem an der Einstichstelle gebildeten Eiter gefunden wurden.

An der unter der Leitung von Professor Eiselberg stehenden, chirurgischen Klinik zu Wien wurden desgleichen im Anschluss an Gelatineinjektion Fälle von Tetanus beobachtet. Im einen Falle handelte es sich um eine Blutstillung bei einem Blasenpapillom, im zweiten um Stillung einer solchen bei Carcinoma recti. Die Ursache für den Tetanus konnte beim ersten Fall nicht endeckt werden. Beim zweiten Fall lenkte sich der Verdacht sofort auf die Gelatinelösung. Man dachte an die Einwirkung eines chemischen Giftstoffes, sei es infolge chemischer Verunreinigung der verwendeten Gelatine oder infolge ihrer Zersetzung beim Sterilisationsprozess. Eine Infektion durch Instrumente war mit Rücksicht auf die wohl beachtete Asepsis so gut wie auszuschliessen. Eine bakterielle Infektion durch ungenügende Sterilisierung in der Apotheke erschien nicht glaubwürdig, da doch auch die anderen mit der Signatur „sterilisiert“ versehenen Lösungen den Verlauf der Injektion nicht störten. Zudem blieb der Gesundheitszustand von Tieren, denen die verdächtige Injektionsflüssigkeit sowohl subkutan wie intravenös und intraperitoneal einverleibt wurde, andauernd unverändert.

Weitere Fälle von Tetanus nach Gelatineinjektionen haben Doerfler und Gradenwitz gesehen, ersterer bei einer atonischen Blutung nach verlaufener Geburt, dann bei einem 36jährigen Phthisiker mit starker Hämoptoë; letzterer bei

einem inoperabelen Scheide- und Portiocarcinom. Obwohl hier die Blutstillung durch Tamponade versagte, gelang dieselbe schon eine viertel Stunde nach der Gelatineinjektion; sechs Tage darnach trat Tetanus ein.

Endlich machte Kuhn mit subkutaner Gelatineinjektion sehr schlimme Erfahrungen bei einem Bluter, der wegen adenoider Vegetationen operiert wurde. Die Injektion von 50 ccm einer 2%igen Gelatinelösung war hier sehr schmerzhaft. Tage lang dauerten die Schmerzen an, ihr Verbreitungsgebiet erstreckte sich von der Innenseite des linken Oberschenkels nach dem Abdomen zu. Um die Einstichstelle bildete sich unter zunehmender Verfärbung eine handtellergrosse, gangränöse Partie aus und liess sich das nekrotisierte Gewebe ohne jegliche Blutung von der Muskulatur ablösen. Nach dem Becken zu breitete sich Ödem aus. Schon am nächsten Tage stellten sich Trismus und tetanische Krämpfe am ganzen Körper ein, die den Tod herbeiführten, bevor Tetanusserum injiziert werden konnte. Kuhn infizierte darauf Kaninchen mit den Körperteilen der Leiche; die mit Blut und Gewebssaft infizierten Tiere blieben unversehrt, das mit einem grösseren Gewebsstück beschickte Tier ging bald an Tetanus zu Grunde. Kuhn hält die Gelatine für die Infektionserregerin.

Nach einer jüngsten Mitteilung konstatierte Chauffard aus Paris 17 Fälle von tödlich verlaufendem Tetanus nach Gelatineinjekton; auch Dieulafoy hat erst kürzlich einen Tetanusfall nach Gelatineapplikation wahrgenommen. Chauffard macht den Vorschlag, zur Gewinnung eines reinen Präparates die Gelatinelösung in die Pharmakopoë aufzunehmen, damit ihre Herstellung genau vorgeschrieben und überwacht werden kann.

Von sonstigen Komplikationen sind vor allem, wie schon erwähnt, lokale Schmerzen an der Einstichstelle,

Rötung, Schwellung und Abscedierung der Haut zu nennen, ferner urticariaähnliche Exantheme. Häufig war, wie in unseren Fällen, eine mit oder ohne Schüttelfrost einsetzende Temperaturerhöhung, manchmal bis über 40° zu beobachten, die von 24stündiger Dauer war und lytisch abfiel. Dieses Fieber ist jedenfalls im Sinne von Resorptionsfieber zu deuten. Ein Schwächerwerden desselben bei wiederholten Injektionen ist als eine Gewöhnung des Organismus aufzufassen. Nach den Versuchen von Gebele sind Reaktionserscheinungen nach Gelatineinjektionen sowohl am Tier wie am Menschen auch in Form einer Albuminurie aufgetreten. Diese Reizerscheinungen konnte er schon 6—8 Stunden nach der Injektion wahrnehmen, innerhalb 48 Stunden verschwanden sie in der Regel. Wegen der häufig auftretenden Albuminurie ist nach Gebele die Anwendung von Gelatine bei Nephritis kontraindiziert. Diese Annahme fand ihre unwillkürliche Bestätigung durch eine Beobachtung Gebeles, der bei einer Hämaturie, deren Ausgangspunkt unklar war, eine Gelatineinjektion vornahm. Darnach stieg der Eiweissgehalt des Urins von $^1/_2$—1 mg, ferner entstand Temperaturerhöhung, die Blutung dagegen wurde nicht beeinflusst. Auch die Anwendung von Ergotin war nicht von nennenswerter Wirkung. Nach kurzer Zeit konnte die Diagnose auf einen Nierentumor, und zwar ein Sarkom, gestellt werden. Versuche der Gelatinewirkung nach künstlich erzeugter Nephritis misslangen, da das angewandte Präparat, frische Canthariden, in Dosen bis zu 1,5, nicht genügend reizte und in grösseren Dosen erbrochen wurde.

Stursberg, der bei seinen Versuchen die gleiche Tendenz verfolgte, stellte auf Grund seiner Wahrnehmungen die Behauptung auf, dass nur die kranke Niere für Gelatine durchlässig sei; auf die experimentell erzeugte Nephritis sei reine Gelatine ohne Einwirkung; dagegen rufe die Einführung eines

minderwertigen Präparates eine schwere Schädigung der Gefässknäuel hervor; mikroskopisch betrachtet, zeige der Kapselraum eigenartige, kugelige Exsudatmassen, durch welche die Gefässschlingen an die Wand gedrängt würden. Die Ursache hierfür sei wahrscheinlich auf die Verunreinigung der Gelatine mit Bakterienprodukten zurückzuführen. Trotzdem hält Stursberg die Anwendung reiner Gelatine bei Nephritis nicht für unbedingt kontraindiziert.

Der gleichen Ansicht ist Schwabe. Im Anschluss an seinen Vortrag über die blutcoagulierenden Eigenschaften der Gelatine beschreibt er einen Fall von schwerer Nierenblutung, der nach einer Gelatineinjektion überaus günstig verlief. Auf dieses erfreuliche Resultat hin betont Verfasser eigens, dass pathologische Zustände der Nieren eine Kontraindikation gegen subkutane Gelatineinjektion nicht bilden, vielmehr auf das Günstigste durch diese Therapie beeinflusst werden.

Sorgo konnte bei einem 41jährigen Patienten mit Nierentumor schon nach zwei Injektionen kein Blut im Harn mehr nachweisen.

Auch Berger spricht sich über die Wirkungsweise der Gelatine sehr befriedigend aus. Er behandelte damit eine Gravida mit hämorrhagischer Diathese und eine Nephritis hämorrhagica mit gutem Erfolg.

Dagegen veröffentlichte hinwieder Bauermeister einen Fall von Nephritis chronica, bei dem die Gelatine heftige Kopfschmerzen und zuletzt urämische Symptome mit tödlichem Ausgang veranlasste.

Freudweiler sah bei zwei Fällen von renaler Blutung im Anschluss an eine Gelatineinjektion intensive Hämaturie und Hämoglobinurie entstehen; dieser Steigerung des Blutverlustes gesellte sich noch eine Eiweissvermehrung im Urin bei, die sich im zweiten Fall in kurzer Zeit zum früheren Grad zurückbildete, während sie im ersten um mehr als das

Doppelte vermehrt blieb. Freudweiler und Boltenstern teilen die Ansicht, dass die Gelatine oder ihre Spaltungsprodukte die Nieren reizen und einen bereits entzündlichen Prozess daselbst erst recht zum Aufflackern bringen; ausser den Spaltungsprodukten verlassen auch anderswo gebildete Gerinnsel durch die Niere den Körper.

Gossner, Stabsarzt in Königsberg, injizierte Gelatine bei einer Nephritis hämorrhagica, die ihm wegen der heftigen Reaktionserscheinungen keine günstige Aussicht auf Heilung bot, aber dennoch ein gutes Ende nahm. Nach Verfassers Bericht war die Einspritzung recht schmerzhaft. Einmal zeigte die Einstichstelle längere Zeit eine erhebliche Anschwellung, mit starken Schmerzen verbunden, die in die rechte Halsseite und den Arm ausstrahlten und letzteren völlig lähmten. Alsdann stellte sich Temperaturerhöhung ein, ferner Mattigkeit, Schwindelgefühl und Schmerzen in Kopf, Gliedern und Gelenken. Doch mit der Steigerung dieser Symptome hielt auch der Erfolg gleichen Schritt. An einem Morgen zeigte Patient einen hellen, blutfreien, nur leichte, wolkige Trübungen enthaltenden Urin. Acht Tage nach der Injektion war der Urin völlig klar und behielt, wie eine häufige Kontrolle ergab, diese Beschaffenheit auch bei.

Die Wirkung der Gelatine bei Nephritis war also keine einheitliche. Jedenfalls ist trotz der zum Teil guten Erfolge bei Gelatineapplikation Vermehrung der Eiweissausscheidung oder wider Erwarten auftretende Urämie im Auge zu behalten und deshalb Vorsicht bei Nierenaffektionen geboten.

Andere Autoren wollen ausser den schon erwähnten Symptomen septische Thrombose, Gasembolie und -Abszesse, sowie allgemeine Sepsis gesehen haben. Ein Beispiel für das Zustandekommen eines Gasabszesses bietet der von Damianos und Hermann beschriebene Fall: Nachdem bei einem Hämophilen nach einer Tonsillotomie die Blutung

mit allen erdenklichen Mitteln nicht mehr zu stillen war, wurde noch ausser Unterbindung der rechten Carotis communis eine Injektion von 2%iger Gelatine in den Oberschenkel gemacht. An der betreffenden Stelle bildete sich ein gashaltiger Abszess, dessen Entstehung auf Verunreinigung des Präparates zurückgeführt wurde.

Infolge der unangenehmen Reaktionserscheinungen und unerwarteten Zwischenfälle haben sich mehrere Stimmen zu Ungunsten der Gelatine erhoben.

Nach Sackur haben subkutane Gelatineinjektionen intravitale Gefässverlegungen zur Folge, unter ihrem Einfluss liessen sich konstante Veränderungen des Blutes unter dem Mikroskop wahrnehmen, hauptsächlich eine Conglutinierung der roten Blutkörperchen. Daher sei eine solche Injektion nicht ungefährlich wegen Verstopfung und sekundärer Gerinnung in der Blutbahn und zwar infolge einer gesteigerten Tendenz des Blutes zu intravaskulärer Coagulation.

Gaglio erkennt nicht einmal die blutstillende Wirkung der Gelatine an, nach seiner Aussage werde die Gelatine bei der Injektion nur langsam resorbiert, wahrscheinlich allein auf dem Lymphwege. Der Injektionsstich sei infolge der chemotaktischen Eigenschaften der Gelatine durch zahlreiche Leucocyten infiltriert; ausserdem zeige das Blut nach der Injektion keine grössere Gerinnbarkeit.

Niedner äussert sich ebenfalls missfällig über den Gebrauch von Gelatine wegen der manchmal starken Schmerzhaftigkeit am Ort der Injektion, wegen der öfters entstehenden Eiterungen und Nekrosen, der 8—10 Tage andauernden Temperatursteigerung und des nicht selten auftretenden üblen Geschmackes.

Auch bei Behandlung von Aneurysmen mit subkutaner Gelatineinjektion traten in der Hälfte der Fälle Temperatursteigerungen und Pulsfrequenz auf, teils mit, teils ohne

Schmerzhaftigkeit. Bei einem Falle stellten sich ganz besorgniserregende Symptome ein, nach der ersten Injektion eine Temperaturerhöhung auf 38,8° neben Entzündung der Einstichstelle, nach der letzten Injektion Ohnmachtszustände. Nach der 16. Injektion stieg die Temperatur auf 40°, ausserdem bildete sich ein Abszess an der Injektionsstelle.

Bauermeister beobachtete bei einem mit Gelatine behandelten Duodenalgeschwür eine ausserordentliche Herabsetzung der Pulszahl mit starker Arterienspannung und Unregelmässigkeit der Herzaktion.

Senator behauptet, die Gelatineinjektion sei wegen ihrer intensiven Schmerzhaftigkeit bei verschiedenen Blutungen, namentlich solchen der Lunge, wo doch jeder Reiz streng vermieden werden soll, kaum zu gebrauchen, zumal eine einmalige Einspritzung nicht hinreichend sein soll. Viel rationeller wäre es, statt der Gelatine Leimprodukte zu geben, falls es erwiesen wäre, dass ein grosser Teil derselben unverändert ins Blut überginge.

Über die Ursachen der Schädigung durch Gelatine war man längere Zeit im unklaren. Geringe Säurebildung, Kalkgehalt der Gelatine, ein in derselben enthaltenes Enzym sowie ihre peptonähnliche Wirkung wurden als Verursacher der unwillkommenen Erscheinungen angenommen. Die Untersuchungen von Schmidt-Mühlheim haben gezeigt, dass das Pepton die Gerinnungsfähigkeit des Blutes aufhebt und den Blutdruck herabsetzt, während die Gelatine denselben erhöht. Auch die Annahme einer Säurebildung für das Zustandekommen einer Coagulation des Blutes hat sich als unzutreffend herausgestellt, wie denn überhaupt die Frage nach der coagulierenden Wirkung der Gelatine, wie schon erwähnt, vorläufig noch unentschieden ist, trotzdem eine Reihe von Erklärungen dieselbe gelöst zu haben scheint.

Anders verhält es sich mit der Deutung der schweren Erscheinungen, namentlich des Tetanus. Nachdem man in der Regel die Injektion unter allen Kautelen der Asepsis und Antisepsis ausgeführt und bei anderen operativen Handlungen keine derartigen Folgen wahrgenommen hatte, musste sich der Verdacht sehr bald auf das Injektionsmaterial selbst, die Gelatine, richten. Von Levy und Bruns sowie Schmiedecke wurde die Gelatine zum ersten Male eifrigst auf Bakterien untersucht, wobei sich ganz überraschende Resultate zeigten. Die beiden erstgenannten Autoren stellten nämlich unter dreizehn Proben achtmal die Anwesenheit von Tetanuskeimen fest, ausserdem fanden sie noch in fast allen Proben den Bazillus des malignen Ödems, das Bacterium coli, den Bacillus Proteus und verschiedene andere Bakterienarten. Tiere, die mit diesem Material beschickt wurden, gingen alsbald an Tetanus zu Grunde. Im Anschluss an diese Untersuchungen wurde die Frage aufgeworfen, bei welchem Grad der Sterilisation die Gelatine tetanusbazillenfrei sei und therapeutisch Verwendung finden könne. Bei Beantwortung dieser Frage muss die Virulenz der Tetanusbazillen berücksichtigt werden. Schon Kitasato, der Entdecker des Tetanusbazillus, spricht demselben und namentlich den Sporen eine hochgradige Virulenz zu. Seine im Wasserbad auf 100° erhitzte Kultur enthielt nach acht Minuten noch 80—100 Kolonien, nach einer Viertelstunde noch 15 Kolonien, nach 30 Minuten noch zwei und erst nach 33 Minuten waren die Röhrchen keimfrei. Dieses allmähliche Absterben der Bakterien spricht für ihre verschieden hohe Virulenz. Um nun auch die virulentesten Keime zum Absterben zu bringen, ist eine gründliche Sterilisierung der Gelatine unbedingt notwendig. Die Behauptung, dass die Tetanussporen in strömendem Wasserdampf bei 100° in acht Minuten sicher abgetötet werden, ist un-

richtig. Zur Erreichung dieses Zweckes muss die Gelatine mindestens 40 Minuten lang auf 100—110° erhitzt werden. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass beim Sterilisieren die Randpartien der Gelatinelösung viel früher den gewünschten Temperaturgrad erreichen als der Kern. Bei einer 10%igen Lösung z. B. bedarf es voller 15 Minuten, bis auch der Kern auf 100° erwärmt ist. Um daher eine sichere Sterilisation zu erzielen, ist es angezeigt, die Sterilisationszeit um 10—15 Minuten sogenannter Anwärmezeit für den Kern der Lösung zu verlängern.

Seitdem der Zubereitung und Sterilisation der Gelatine mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde, hatte man mit bedeutend mehr Erfolgen zu rechnen.

Die Tatsache, dass in der Münchener chirurgischen Klinik die Reaktionserscheinungen nach Gelatineinjektion relativ gering waren, vor allem aber, dass man an genanntem Ort bei derartigen Blutstillungen keinen einzigen Fall von Tetanus erleben musste, beweist recht deutlich, wie vorsichtig man in der Wahl des Injektionsmaterials zu Werke ging und wie sehr man auf eine gründliche Sterilisierung der Gelatine und Desinfektion der Instrumente bedacht war; denn nur unter solchen Bedingungen können gute Resultate erzielt werden. Auf Grund der Erfahrungen der Münchener chirurgischen Klinik kann die Anwendung der Gelatine nach wie vor nur empfohlen werden.

Entgegen Senator hat sich übrigens die Gelatine auch bei Lungenblutungen bewährt. Fast von allen Seiten werden hierüber gute Erfolge berichtet, so von Thieme aus der Brehmer'schen Lungenheilanstalt zu Görbersdorf. Dieser beobachtete nicht einmal Klagen über Schmerzhaftigkeit nach

der Injektion. Der 2%igen Gelatinelösung pflegte man an genannter Anstalt Natron hinzuzusetzen; die an der Injektionsstelle entstandene Schwellung wurde mit dem Daumen leicht verstrichen und mit Jodoformgaze bedeckt, die mit essigsaurer Tonerde getränkt war. Vielleicht ist diesen Manipulationen die vollkommene Reaktionslosigkeit zu verdanken. Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, dass in zwei Fällen, wo kein Natron angewandt wurde, ausgedehnte Hautnekrosen auftraten. Dagegen wurden beträchtliches Fieber und Tetanuserscheinungen niemals wahrgenommen.

Wagner erwähnt die ausgezeichneten Erfolge an der Curschmann'schen Klinik, wo schwere Lungenblutungen bei Phthisikern mit Gelatineinjektionen behandelt wurden. Bei den ungewöhnlich starken Hämoptysen trat ausnahmslos kurze Zeit nach der ersten Injektion ein Nachlass der Blutung ein; von sechs Patienten stand bei vier derselben die Blutung sofort nach der Injektion. Ein schwerkranker Patient starb acht Tage nach der Blutung, die aber durch mehrere Injektionen völlig gestillt werden konnte. Bei einem Phthisiker mit profuser Lungenblutung und Cavernenbildung trat die Wirkung der Gelatine schon nach einer einmaligen Injektion von 200 ccm ein, Patient starb jedoch bald darauf. Bei der Sektion fand man eine den ganzen Oberlappen einnehmende Caverne, die mit festen Blutgerinnseln ausgefüllt war. Bei einem ebenfalls schwer kranken Phthisiker, der innerhalb sechs Wochen vierzehn, zum Teil sehr reichliche Blutungen gehabt hatte, wurde Eis, Morphium, Secale cornutum ohne jeden Erfolg angewandt. Schliesslich injizierte man 200 ccm Gelatine und innerhalb der nächsten vierzehn Tage das gleiche Quantum. Die Blutung stand hierauf und kehrte nicht wieder, sodass Patient nach sechs Wochen entlassen werden konnte.

Die bei der subkutanen Injektion auftretende Schmerzhaftigkeit ist besonders bei Lungenblutungen von grossem Vorteil, insoferne jede Schmerz verursachende Bewegung vom Patienten ängstlich vermieden und dadurch der die Blutung enthaltende Bezirk in Ruhe gestellt wird. Sie kann direkt als Heilfaktor betrachtet werden, da sie den Heilungsprozess rascher fördert, wie Morphium, Opium, Ruhigstellung des Körpers durch Sandsäcke u. dgl.

Auch die Berichte von Hammelbacher, Pischinger, Davezay, Grunow, Doerfler und Berger über Gelatineinjektion bei Lungenblutungen lauten sehr günstig.

Hahn, Heymann, Krause, Nichols und andere haben die Wirkung der Gelatine speziell bei Hämophilie erprobt und recht gute Resultate erzielt.

Auch Magen- und Darmblutungen, die nach den Erfahrungen von Bauermeister und Poliakow schon durch innere Darreichung von Gelatine gestillt wurden, reagieren nach den Angaben Alberts, Curschmanns, Frankenburgers und Pribrams ebenso schnell und sicher auf subkutane Injektionen.

Von ihrer erfolgreichen Anwendung auf verletzte, innere Organe bleiben auch Gallen- und Harnblase nicht ausgeschlossen, für welche Behauptung sich vielfache Belege finden. Kehr sah ihre heilsame Wirkung bei drei Fällen von cholämischer Blutung, ausserdem bei einem Ulcus duodeni und bei einer Hämatemese nach vorausgegangener Laparatomie.

Noqués hatte bei vier Fällen von Blasentumoren glänzende Erfolge aufzuweisen.

Commandeur, Döllner, Fuhrmann, Gutman, Holtschmidt und Landau machten endlich bei Melaena neonatorum Versuche mit Gelatineinjektionen, die alle einen befriedigenden Verlauf nahmen. Holtschmidt hat

sämtliche Fälle in Heilung übergehen sehen, während früher mehr als 50% letal endeten.

Bei Blutungen aus äusseren Wunden, aus dem Rektum und den weiblichen Genitalien wurde die Gelatine zunächst lokal appliziert; erst wenn diese Methode versagte, schritt man zur Injektion. Die lokale Applikation von Gelatine hatte in Carnot, Sirdey, Martin, Gaudier, Freudenthal und anderen Freunde gefunden. Frey wandte sogar nach Zahnextraktionen Gelatine an. Wohl am häufigsten wurde Gelatine bei Metrorhagien mittels Tamponade appliziert; Christodulo und Manicatide veröffentlichten allein hierüber nicht weniger wie 55 Fälle mit bestem Verlauf.

Noch verschiedene andere Autoren geben über den Heilwert der Gelatine ein günstiges Urteil ab. So kommt Geraldini nach Veröffentlichung seiner im römischen Hospital gemachten Erfahrungen zu folgendem Schluss: „Die Gelatine wirkt gegen schwere und rebellische Enterorhagien dysenterischer Art vorzüglich und zwar sowohl subkutan als durch Klysmata.“

Pensuti empfiehlt die Gelatine in allen Blutdissolutionszuständen, in allen Fällen von hämorrhagischen Infektionen, namentlich auch bei Dysenterie und Darmaffektionen. Nach seiner Meinung ist das Mittel auch dem Ergotin überlegen und demselben vorzuziehen. Senni und Archangeli stimmen mit dem soeben erwähnten Urteil vollkommen überein.

Dobrochotow hält die Gelatineinjektionen für ganz ungefährlich. Weder die Nieren als Ausscheidungsorgane der Gelatine noch der Gesamtorganismus werden durch dieselben beeinträchtigt. Ihr Einfluss auf Respiration, Blutdruck und Herzarbeit sei gleich Null.

Von allen Lobspenden, die der Gelatine bisher dargebracht wurden, gebührt wohl besonderes Interesse dem Ausspruch des bedeutenden Klinikers Curschmann, welcher

behauptet, dass er unter allen nicht chirurgischen oder überhaupt unmittelbar auf die blutende Stelle anwendbaren Methoden keine kennt, die dem Gelatineverfahren in Bezug auf Wirksamkeit an die Seite gestellt werden könne. Die Gelatine sei in der Tat, wenn keim- und toxinfrei, eine vortreffliche Bereicherung unserer therapeutischen Hilfsmittel.

Die Erfahrung hat allerdings gezeigt, dass zum glücklichen Verlauf eine gründliche Sterilisierung der Gelatine und eine sorgfältige Desinfizierung der Instrumente unbedingt gehört. Die Gelatine darf nur aus dem Gewebe frisch geschlachteter Tiere gewonnen werden, nicht etwa aus solchem alter oder gar verendeter Pferde; je weniger und je weniger virulente Keime sie enthält, desto sicherer und rascher wird die Sterilisierung von statten gehen.

Carnots Gelatinelösung bestand in 50 gr Gelatine, 10 gr ClNa und 1000 gr H_2O. Er erhitzt diese Lösung zweimal auf 100° mit zweitägigem Intervall, verschliesst sie recht gut in Flaschen, welche bei Benützung im Wasserbad auf 38° erwärmt werden. Zusätze von Karbol, Formaldehyd oder Sublimat empfiehlt er ebenso wie Sirdey bei Nasen- und Uterusblutungen. Dieses Sterilisationsverfahren hatte aber die Hoffnung, die man darauf gesetzt, nicht erfüllt; denn es hatte die nach ihm bereitete Lösung bei subkutaner Injektion schwere Infektionserscheinungen zur Folge.

Schon bessere, wenn auch nicht einwandsfreie Gelatine verwandte Sailer, der damit unter fünf Fällen zweimal Erfolg hatte. Nach seiner Methode wird die Gelatine zu 10% in 5%ige Kochsalzlösung von etwa 80° C. hineingeschüttet. Nach völliger Lösung wird die Mischung auf 40° abgekühlt, mit einem Ei mehrere Minuten umgerührt und dann rasch auf Kochtemperatur gebracht. Dabei fällt das Eiweiss und klärt die Gelatine, die nun noch durch Gaze und Papier filtriert werden muss. Die mit der Mischung,

je 10 ccm, gefüllten Röhrchen werden noch an drei Tagen je eine Viertelstunde sterilisiert. Die starre Gelatine wird unmittelbar vor der Injektion durch Einsetzen der Flasche in heisses Wasser verflüssigt.

Nach Margouiner und Hirsch erfordert eine gute Sterilisation der Gelatine ein 5—6stündiges Verweilen derselben auf dem Wasserbad. Nach den neuesten Berichten bedarf die Gelatine, wie bereits erwähnt, einer Sterilisationszeit von 40 Minuten, wozu erst noch die sogenannte Anwärmezeit von 15 Minuten gerechnet werden muss.

Praktische Winke für eine hinreichende Sterilisation gibt Dr. Stich von der städtischen Krankenhausapotheke in Leipzig. Sein Verfahren dürfte von jedem, der sich mit der Herstellung einer sterilen Gelatine befasst, namentlich für Apotheker, als mustergültig anerkannt und nachgeahmt werden. Nach der üblichen Neutralisation leitet er auf eine 20%ige Gelatinelösung bei 36—38° eine halbe Stunde lang Kohlensäure ein, setzt $^1/_2$%ige Karbolsäure hinzu, verschliesst die mit 20 gr gefüllten Fläschchen mit Rohwatte und erhitzt sie zweimal je eine halbe Stunde mit einem Tag Pause im Dampfstrom. Ein längeres Erhitzen würde die Gerinnbarkeit der Gelatine verzögern. Selbst nach wochenlangem Aufbewahren solcher Lösungen im Thermostaten bei 36—38° konnte Stich keine Verflüssigung oder Pilzbildung derselben wahrnehmen. Die mit der Lösung gefüllten Fläschchen werden in Blechkästen aufbewahrt, deren Deckel im Innern mit einem in 5%ige Phenollösung getauchten Flanellfleck versehen ist.

Mehrfach wurde auch von dem so hergestellten Präparat in der Münchener Universitäts-Augenklinik von Prof. Dr. Eversbusch Gebrauch gemacht, einmal mit eklatanten Erfolg bei einem 73jährigen Herrn, bei dem nach einer durchaus regelrecht vollzogenen Iridectomie (wegen Glauc. acut.) eine ziemlich heftige, intraoculare Blutung

auftrat, die das Fehlschlagen der Operation befürchten liess; denn schon bei der ersten Besichtigung (24 Stunden nach der Operation) war nicht nur die vordere Augenkammer gänzlich mit dunklem Blut erfüllt, sondern auch ein deutliches Klaffen der Ränder der Iridectomiewunde wahrzunehmen. Auch erschien die Hornhaut in ihren zentralen Teilen leicht hauchig getrübt und die Spannung des Augapfels etwas erhöht. Unter Anwendung von intermittierenden Eisumschlägen und absoluter Ruhelage im Bett in Verbindung mit entsprechend diätetischen Massnahmen bildete sich zwar im Laufe der nächsten acht Tage das Hyphäma nach und nach soweit zurück, dass das Pupillargebiet wieder sichtbar wurde. Von da ab blieb aber der Zustand 8—14 Tage lang annähernd der gleiche, indem der Bluterguss bald etwas zurückgegangen zu sein schien, bald sich wieder eine neue Hämorrhagie einstellte. Einträufelung von Adrenalin bewirkte zwar ein deutliches Blasserwerden des operierten Auges, aber auf die Aufsaugung des noch in der Vorderkammer vorhandenen Blutrestes hatte sie keinen Einfluss. Dabei liess sich durch Verlagerung des Kopfes jeweils feststellen, dass das Hyphäma ungewöhnlich dünnflüssig war; denn es folgte der Verlagerung des Kopfes je nach rechts oder links stets momentan eine entsprechende Verschiebung des Hyphäma, sodass dessen bei gerader Kopfhaltung horizontal verlaufende obere Begrenzungslinie jeweils nasal oder temporal verlief. Nunmehr wurden am linken Oberschenkel 30 gr Gelatine injiziert und diese Injektion zwei Tage später wiederholt. Um ein einwandfreies Urteil zu gewinnen, welcher Heilfaktor der ausschlaggebende war, unterblieb in dieser Zeit jegliche Einträufelung in das operirierte Auge, ebenso jegliche sonstige Applikation. Schon am Tage nach der zweiten Injektion war das etwa noch $^1/_6$ der Vorderkammer ausfüllende Hyphäma vollkommen verschwunden und ging von da ab der Heilverlauf ohne jegliche Störung von statten.

Auch bei anderen Kranken der hiesigen Kgl. Universitäts- und Poliklinik für Augenkranke bediente sich Prof. Dr. Eversbusch dieses Verfahrens, so bei einem Kranken, bei dem nach ideal verlaufener Starextraktion noch am Tage der Operation epileptische Anfälle auftraten und eine profuse Blutung in die vordere Augenkammer und den Glaskörper erfolgte. Auch hier wurden zunächst die oben erwähnten lokalen Mittel in Anwendung gebracht und erst, nachdem die ohne Erfolg waren, von Dr. Gebele zwei Gelatineinjektionen vorgenommen; der Erfolg war auch hiebei ein günstiger, insoferne, als die Vorderkammerblutung zur Aufsaugung kam; hingegen blieb der Glaskörper noch für längere Zeit lichtundurchlässig. Es konnte sogar noch sechs Wochen nach dem Auftreten der Blutung ein dicker, schwarzer Belag konstatiert werden, der jede ophthalmoskopische Untersuchung des Augenhintergrundes verwehrte. Bei der letzten Vorstellung des Patienten war jedoch der Belag grösstenteils resorbiert, sodass der Augenhintergrund wiederum rot aufleuchtete.

Im übrigen fand das Stich'sche Präparat noch Verwendung bei Excision eines Lidcarcinoms mit sich anschliessender Lidplastik sowie bei einer Starextraktion mit nachfolgender Iridectomie und Discision eines Sekundärcataracts, beide Male mit gleich gutem Erfolg.

Nicht weniger zuverlässig sind die von Deutsch, Krause, Pribam und Widal angegebenen Sterilisationsmethoden und die danach hergestellten Präparate.

Eine Gelatinelösung, die jederzeit fertig von der Apotheke bezogen werden kann, hat Merck dargestellt; dieselbe wird durch stundenlanges Auskochen frischer Kalbsfüsse in gespanntem Dampf bei 120° gewonnen, rasch filtriert und in Gläser gefüllt, die sofort evacuiert, zugeschmolzen und nochmals eine Stunde bei 120° sterilisiert werden. Sodann wird

die Gelatine erst auf Grund gut verlaufender Tierversuche als therapeutisch verwendbar in Handel gebracht.

Doch lehrt der in die Münchener Klinik eingelieferte, mit dem Merk'schen Präparat behandelte und letal endigende Fall, dass man diesem, wohl oft lange lagernden Präparat, skeptisch gegenüberstehen muss.

Eine Desinfektion der Injektionsspritze erreicht man durch ein halbstündiges Auskochen derselben in 2%iger Lysollösung.

Grösseres Anrecht auf eine gründliche Desinfektion besitzt folgendes Verfahren: Die Spritze wird ein bis zwei Stunden lang in Formalinlösung gelegt und mehrmals durchgespritzt. Unmittelbar vor dem Gebrauch wird sie mit reinem Alkohol von genannter Lösung gereinigt. Die Nadel der Spritze wird entweder eine Viertelstunde lang ausgekocht oder rascher ausgeglüht. Am Ort, welcher die blutende Stelle vermutlich enthält, wird die Haut kurz vor der Injektion vorsichtig abgeseift und mit 0,1%iger Sublimatlösung und Äther abgerieben. Schmerzen an der Injektionsstelle, die sehr oft bei der Resorption der Gelatine entstehen, behandele man mit kalten Umschlägen oder Burow'scher Lösung.

Zum Schlusse ist es für mich eine angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Angerer, für die gütige Überlassung der Arbeit, Herrn Prof. Dr. Eversbusch für die bereitwillige Zustellung seines Krankenmaterials und Herrn I. Assistenzarzt Dr. Gebele für die liebenswürdige Unterstützung meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis.

Curschmann: Erfahrungen mit Gelatineinjektionen. Münchener med. Wochenschr. 1889.

Hahn: Münch. med. Wochenschr. 1899.

Heymann: Münch. med. Wochenschr. 1900.

Kehr: „ „ „ „

Rocchi: „ „ „ „

Kahn: Tetanus nach Gelatineinjektion. Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 48.

Gebele: Die Gelatine als Hämostatikum. Münch. med. Wochenschrift 1901, Nr. 42.

Gossner: Einfluss subkutaner Gelatineinjektion auf Nierenbeckenblutung. Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 2.

Frankenburger: Über einen Fall von Gelatineeinspritzung. Münch med. Wochenschr. 1901, Nr. 65.

Hammelbacher und Pischinger: Münch. med. Wochenschr. 1901.

Sorgo: Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 19.

Zibell: Warum wirkt die Gelatine hämostatisch? Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 42.

Döllner: Münch. med. Wochenschr. 1902.

Fuhrmann: Beitrag zur Gelatinebehandlung der Melæna neonatorum. Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 35.

Holtschmidt: Die subkutane Gelatineinjektion bei Melæna neonatorum. Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 1.

Oswald: Zur Gelatinehandlung bei Melæna neonatorum. Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 47.

Thieme: Münch. med. Wochenschr. 1902.

Zupnik: Mitteilungen über einen Tetanusfall nach Gelatineinjektion. Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 22.

Zuppinger: Über Gelatineinjektion im Kindesalter. Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 43.

Bauermeister: Zur Wirkung der Gelatine als Blutstillungsmittel. Deutsche med. Wochenschr. 1899.

Eigenbrodt: Tetanus nach subkutaner Gelatineinjektion. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 36.

Freudenthal: Deutsche med. Wochenschr. 1899.

Stadelmann: Deutsche med. Wochenschr. 1899, Bd. V, Nr. 27.

Levy und Bruns: Über den Gehalt der käuflichen Gelatine an Tetanuskeimen. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 7 und 8.

Niedner: Blutstillung bei Hämoptoë. Deutsche med. Wochenschrift 1902, Nr. 23.

Albert: Über ein kolossales Uterusmyon nebst Bemerkungen über Gelatineinjektionen bei inneren Blutungen. Zentralblatt für Gynäkologie 1901, Nr. 16.

Arbogast: Strassburger Inaug.-Dissert.

Bass: Die Anwendung der Gelatine als Hämostatikum. Zentralblatt f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1900.

Berger: Wiener med. Wochenschr. Nr. 12 und 13.

Boltenstern: Würzburger Abhandlung aus d. Gesamtgeb. d. prkt. Med. III. 5.

Carnot: Emploie de la gélatine comme hémostatique. Journ. de méd. et chir. prat. 1897.

Damianos und Hermann: Wiener klin. Wochenschr. 1902, Nr. 9.

Doerfler: Therapie der Gegenwart 1903.

Dobrochotin: Die Ergebnisse der Versuche über die Anwendung der Gelatine in der Medizin. Chirurgia, Juni 1900, Nr. 42.

Dobrochotow: Experimentelle Beiträge zur Frage von der therapeutischen Anwendung der Gelatine. D. Chirurgie 1900, H. 6.

Freudweiler: Nachteilige Erfahrungen bei der subkutanen Anwendung der Gelatine als blutstillendes Mittel. Zentralblatt f. innere Medizin 1900, Nr. 27.

Geraldini: Beiträge zur therapeutischen Anwendung der Gelatine bei schweren Enterorhagien. Gazetta delgi ospedale 1902, Nr. 69.

Gerulanos: Zum Vorkommen des Tetanus nach subkutaner Gelatineinjektion. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 61. Band, 3. und 4. Heft.

Gaglio: Die Wirkung der Gelatine subkutan wie intravenös Rif. med. 1900, Nr. 172.

Gutmann: Les lavements gélatine dans le Mélæna des nouveau nés Presse méd. belge 14. Jan. 1900.

Grunow: Über Anwendung subkutaner Gelatineinjektion zur Blutstillung. Berl. Klin. Wochenschrift 1901, Nr. 32.

Gradenwitz: Tetanus nach Gelatineinjektion. Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 37.

Helbich: Gelatine als Hämostatikum. Heilkunde, Sept. 1901.

Jaboulay: Lyon méd. 1898, Nr. 44.

Krause: Über die Gefahr der Tetanusinfektion bei subkutaner Anwendung der Gelatine zu therapeutischen Zwecken und ihre Verwendung. Berl. Klin. Wochenschr. 1902, Nr. 29.

Krug: Therapeut. Monatshefte 1902.

Lorenz: Zum Vorkommen des Tetanus nach subkutaner Gelatineinjektion. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie LXI.

Margouiner und Hirsch: Die subkutane Gelatineinjektion und ihre Gefahren. Therap. Monatsschr. XVI. 7. 1902.

Manicatide und Christodulo: Klin. therap. Wochenschr. 1899, Nr. 22 u. 23.

Nichols: The hemostatic use of gelatin. Neu-Jork med. news 1899.

Nogués: Annales des mals des organes gen. urinaire 1898. Ref. Wiener med. Wochenschr. 1899.

Peusuti: Su alcune nuove indicazioni delle injezioni di gelatino e sopra una nuova formula per applicarle. Gazetta degli ospedali e della chir. 1900, Nr. 27.

Pribram: Prager Medizinische Wochenschrift 1903, Nr. 20.

Poliakow: Klin. therapeutische Wochenschr. 1898.

Pollatschek: Wiesbaden 1902: Die therapeutischen Leistungen des Jahres 1901.

Sailer: The use of gelatin for controling hemorrhage.

Sackur: Gelatine und Blutgerinnung. Mitteilungen a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. Bd. VIII. Heft 1 u. 2.

Senator: Berlin. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 16.

Senni: Un caso di morbo di Werlhof guarito celle injezioni sottocutanee di gelatina. Gazetta degli ospedali e delle chir. 1900, Nr. 15.

Schwabe: Therap. Monatshefte 1900, Nr. 6.

Schwarz: Kieler Dissertation 1900.

Stich: Pharmazeutische Zeitung 1902.

Stursberg: Virchows Archiv 1902, Bd. CLXVII, Heft 2.

Wagner: Über die Verwendung subkutaner Gelatineinjektionen zur Blutstillung. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1900, Bd. VI, Heft 4 u. 5.

Klinisch-therapeutische Wochenschrift Nr. 4, 1900

Therapie der Gegenwart 1899 II, 1900 IV, VIII u. IX.

Zeitschrift für klinische Medizin 1900.

Curriculum vitae.

Verfasser dieser Arbeit wurde als der Sohn des bereits verstorbenen Weinhändlers Franz Niedhammer am 8. Mai 1876 zu Bühl bei Baden-Baden geboren und besuchte daselbst die Volksschule bis zur vierten Klasse. Nach Übersiedelung in die Rheinpfalz verbrachte er zu Edenkoben noch zwei weitere Jahre auf der Volksschule und trat dann in die dortige Lateinschule über. Im Jahre 1897 absolvierte er das Gymnasium zu Landau in der Pfalz und bezog hierauf die Münchener Universität. Im zweiten Semester diente er ein halbes Jahr als Einjährig-Freiwilliger beim Kgl. Infanterie-Leibregiment zu München. Nach Vollendung der Dienstzeit besuchte er die Universität Strassburg und legte daselbst Ende des vierten Semesters die ärztliche Vorprüfung ab. Die übrige Studienzeit verbrachte er bis zur Ablegung der Approbationsprüfung, die im Mai 1903 erfolgte, wieder in München. Während seines hiesigen Aufenthaltes war er je drei Monate Coassistent im Reisingerianum, Abteilung für Ohrenleidende, bei Professor Dr. Hauck, sowie auf der zweiten Abteilung der medizinischen Klinik von Professor Dr. v. Bauer.

Adolf Niedhammer.